

## 修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	電気通信大学大学院 電気通信学研究科 情報通信工学専攻 博士前期課程		
氏 名	永久保 仁志	学籍番号	0630050
論 文 題 目	グラウンド面にスロットのある多線条線路の伝送特性		
<p>要 旨</p> <p>昨今、高速・高周波化による電子機器からの不要電磁波の増加により、電子機器の誤動作、あるいは人体に与える影響が問題となってきた。これらの問題は電磁環境・EMC(Electro-Magnetic Compatibility)問題と呼ばれ、電子機器を製造する現場や使用する人々の間で注目されるようになってきている。</p> <p>本論文では、多層基板における電源系の物理的な不完全性のひとつとして、グラウンド面(板、層)にスロット状に欠落が発生している場合を取り上げている。グラウンド面のスロットをまたいで信号線が存在する場合における伝送特性や等価回路を検討することが本研究の主題である。ここでは、平行なトレース線路(マイクロストリップ線路)下のグラウンド面にスロットが存在するときのモデル線路系を取上げている。また、回路設計のガイドラインを理論的・実験的に構築するために、等価回路網表現による理論計算方法を示し、その結果と実際に基板を作成し測定した結果の比較・検討をしている。</p> <p>本研究で取り上げたモデルでは、十分に離れた線路であってもグラウンド面にスロットがある場合には非常に大きな結合が発生し、線路の本数が増えても同じような特性をもつことを示した。近端結合 <math>S_{21}</math> と遠端結合 <math>S_{41}</math> のレベルはほとんど同じでバンドパスフィルタの特性を示しており、<math>S_{21}</math> と <math>S_{41}</math> の null 点はスロット線路の長さによって決まる。この系はマイクロストリップ線路とスロット線路の結合線路系として透過回路網表現が可能である。</p> <p>等価回路網表現により伝送特性の結果を求めた結果は、実際に PCB を作成して行った測定の結果と非常に良い一致を示した。スロットが長くなりグラウンドを完全に分割しているモデルにおいても、スロットのインピーダンスの計算などを考慮することによって伝送特性を計算することができることを示した。グラウンド面が中心層の3層基板のモデルにおいては、波長短縮率(実効比誘電率)に補正を行うことで同じ計算方法を適用できるということも示した。</p>			